

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-237941
(43)Date of publication of application : 30.08.1994

(51)Int.Cl. A61B 17/56
A61F 2/28

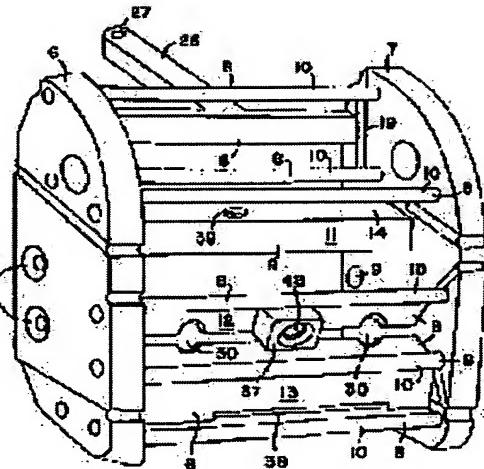
(21)Application number : 05-020311 (71)Applicant : HOWMEDICA INTERNATL INC
(22)Date of filing : 08.02.1993 (72)Inventor : ASHBY ALAN M

(54) THIGHBONE CUTTING GUIDE

(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to conduct an easy and accurate orthopedic treatment of the thighbone by providing a plurality of guiding means for guiding a cutting device capable of receiving the thighbone component, treating a necessary whole thighbone surface, and after the cutting, by composing to allow fixation of a base component onto the bone through an adjusting means.

CONSTITUTION: This orthopedic treatment tool has the base component used together with various attachments, the base component has two side boards 6, 7 connected by many, for example, seven pieces of parallel guiding members 8, and using the base component, the position of saw blade guided by a guide 27 is made possible to be adaptable for the shape of the thighbone component to be embedded. Several pieces of the guiding members 8 are formed as rods 10, the remaining guiding members 8 are formed as cross bars 11-13, and by means of a countersink 39 provided in the cross bar 11, the saw blade is made possible to be positioned against a stem bone in the marrow. The cross bar 13 including a boss part 37 is made possible to fix various



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2609411

[Date of registration] 13.02.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

13.02.2004

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-237941

(43) 公開日 平成6年(1994)8月30日

(51) Int.Cl.⁵
 A 6 1 B 17/56
 A 6 1 F 2/28

識別記号 庁内整理番号
 8825-4C
 9361-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平5-20311

(22) 出願日 平成5年(1993)2月8日

(71) 出願人 591001444
 ハウメディカ・インターナショナル・イン
 コーポレーテッド
 HOWMEDICA INTERNATIONAL INCORPORATED
 パナマ共和国パナマ、セントラル・アベニ
 ュー 8-40 カロラス・ソシエダ・アノ
 ニマ内

(72) 発明者 アラン・エム・アシュビー
 イギリス国バークシャー エスエル6・4
 エルディー、メイデンヘッド、バース・ロ
 ード 176

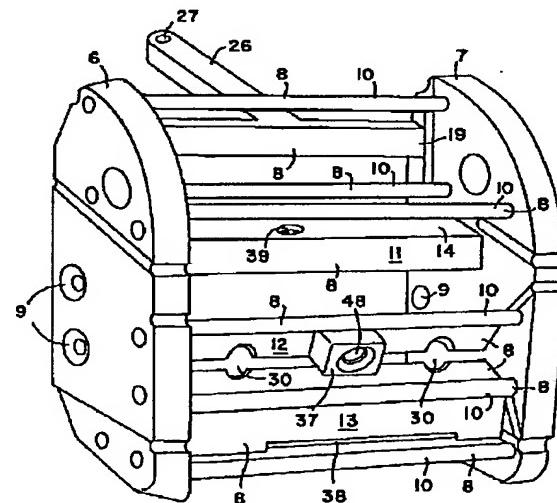
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外5名)

(54) 【発明の名称】 大腿骨切断ガイド

(57) 【要約】

【目的】 体内プロテーゼの構成要素を受け入れ得るよう人に大腿骨末端を整形する鋸ブレードを案内する整形外科用器具を提供すること。

【構成】 体内プロテーゼ大腿骨構成要素を受け入れ得るよう人に大腿骨の末端を処理する手段を案内する整形外科器具は、切断ブレードを案内するガイド27が設けられた基部構成要素を備えている。該基部構成要素を骨に取り付けたならば、取り付けるべき大腿骨構成要素を受け入れるために必要な全ての大腿骨の面をこのガイド27を使用して整形することが出来る。整合後、上記基部構成要素を骨に取り付けるため基部構成要素を骨の上で整合させる装置も設けられる。



(2)

特開平 6-237941

2

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体内プロテーゼ大腿骨構成要素を受け入れるべく人間の大腿骨末端を処理する切断装置を案内する大腿骨切断ガイドにして、

基部構成要素と、

大腿骨構成要素を受け入れ得るように必要な全ての大腿骨表面を整形する切断装置を案内する複数の案内手段と、

前記基部構成要素を骨の上で整合させる手段と、

成形後、前記基部構成要素を前記骨に取り付ける手段と、を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記骨の上に五つの異なる平坦面を形成する切断手段を案内する手段が前記基部構成要素に設けられることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記基部構成要素上に取り付けられ、整合させる前部固定手段と、前記器具が使用される大腿骨の前部皮質に前記基部構成要素を固着する手段と、を更に備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記整合手段が前記基部構成要素に取り付け得るようにした少なくとも一つの付属品を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記骨の後部顆に接触状態に位置決め可能であり且つ顆スレッドとして機能する位置決め手段が設けられた後部整合付属品を更に備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記後部整合付属品が寸法決めスタイラスを取り付ける手段を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記寸法決めスタイラス及び前記後部整合付属品が必要とされる適当な大腿骨構成要素の寸法を表示する協働可能なインジケータを備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記後部整合付属品が骨髓外整合ガイド取り付ける手段を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記骨髓外切断ガイドが前記器具を前記骨の大腿骨の幾何学的形状に関して方向決めする手段を内蔵することを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記方向決め手段が前記大腿骨の後部面の上に位置し、内転一外転整合可能に膝の中心から大腿骨頂部に整合することを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、後部大腿骨幹骨の線を使用することにより、前記

方向決め手段が内転一外転方向決め可能に骨髓外整合可能に設けられることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 12】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、方向決め手段に対し選択可能な位置が付与されることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 13】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記骨髓外整合ガイドが、大腿骨埋め込み構成要素の骨髓内幹骨に対応し得るように前記骨髓内空洞に入口穴を形成する手段を案内する手段を内蔵することを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 14】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、顆逃げ手段と共に使用し得るように顆部分を整合させる手段を更に備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記顆部分整合手段が、顆逃げねじとして機能し且つ前記基部構成要素の上に付与されるねじ付きボルトにより提供されることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

20 【請求項 16】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記器具を大腿骨の大腿骨管に整合させる手段を位置決めし得るように案内する手段を更に備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の大腿骨切断ガイドにして、異なる外反角度を表示する多数の前記ガイド手段が設けられることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 18】 請求項 16 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記ガイド手段が前記整合付属品内に嵌り得るようにしたことを特徴とする大腿骨切断ガイド。

30 【請求項 19】 請求項 16 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記ガイド手段が前記器具を大腿骨管に整合させ得るように前記骨内に押し込み可能な骨髓内ロッドを配置するガイドを形成することを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 20】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、骨髓内整合付属品が可調節ゲージが設けられた後部顆整合付属品を備え、前記後部整合付属品が前記基部構成要素に取り付け可能であることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

40 【請求項 21】 請求項 9 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記基部構成要素に取り付け可能な前部脛骨／膝蓋溝を更に備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 22】 請求項 1 に記載の大腿骨切断ガイドにして、取り付けるべき大腿骨構成要素を大腿骨の自然の解剖学的形態に対して外部から回転させる手段を更に備え、前記基部構成要素を前記骨に対して回転させる手段を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 23】 請求項 22 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記スペーサーブロックが前記整合付属品に取り付け得るようにしたことを特徴とする大腿骨切断ガイ

(3)

特開平 6-237941

3

4

ド。

【請求項 24】 請求項 1 に記載の大腿骨切断ガイドにして、前記ガイド手段が鋸ブレードを案内する手段を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 25】 末端大腿骨に末端、後部、前部、前部面取り及び後部面取り切断部を形成し、これにより、プロセーティング大腿骨構成要素に係合する面を形成し得るよう鋸ブレードを案内する大腿骨切断ガイドにして、一対の側板と、

前記各側板に取り付けられ且つ前記板を分離し得るようにその間を伸長する複数のガイド要素であって、五つの鋸ブレード経路が形成される方法で互いに前記板の上に取り付けられたガイド要素を備え、少なくとも一つのガイド要素が前記各切断経路の各側部に存在し、前記切断経路の各側部の前記ガイド要素が、鋸ブレードの厚さを僅かに上廻る距離、前記切断経路に対する垂直方向に離間され、その結果、前記ガイド要素が鋸ブレードを前記切断経路に沿って維持されるようにし、

更に、前記側部板の各々に關係し、前記対の側板の一つを末端大腿骨の中間側に取り付け、その他方の板を前記末端大腿骨の横側部に取り付ける手段を備えることを特徴とする大腿骨切断ガイド。

【請求項 26】 大腿骨膝プロセーティングを埋め込むために大腿骨を処理する間に鋸ブレードを案内する切断ガイドであって、前記切断ガイドが末端大腿骨上の単一の位置に位置決めされ且つ該大腿骨に固着された状態にある間に、横末端面の切断、軸方向前部大腿骨の切断、軸方向を向いた後部大腿骨の切断、前部面取り及び後部面取り切断を行い得るように、前記切断ガイドが前記鋸ブレードの案内を可能にする切断ガイドにして、一対の側板と、

前記側板の間を横方向に伸長し且つ前部大腿骨を捕束する、軸方向を向いた前部切断経路の横方向の対向する境界と境を接するように位置決めされた第一組のガイド部材であって、前部大腿骨の切断中、前記鋸ブレードを前記前部切断経路に沿って案内し得るように前記前記切断経路に沿って軸方向に離間した対向するガイド面を備える第一組のガイド部材と、

前記第一の組のガイド部材から離間された第二の組のガイド部材であって、前記側板の間を横方向に伸長し且つ後部大腿骨を捕束する、軸方向を向いた後部切断経路の横方向の対向する境界と境を接するように位置決めされた第二組のガイド部材と、を備え、前記第二の組みのガイド部材が、後部大腿骨の切断中、前記鋸ブレードを前記後部切断経路に沿って案内し得るように前記後部切断経路に沿って軸方向に離間した対向するガイド面を備え、

更に、前部大腿骨を捕束する軸方向を向いた前部切断経路の横方向の両境界と境を接するよう位置決めされた第三組のガイド部材であって、横方向に伸長し且つ、後部

大腿骨の切断中、前記鋸ブレードを前記前部切断経路に沿って案内し得るように前記前記切断経路に沿って軸方向に離間した両ガイド面を備える第三組のガイド部材と、

前記側部部材の間を横方向に伸長し且つ斜めの前部面取り切断経路に横方向の両境界と境を接し且つ斜めの後部面取り切断経路の横方向の対向する境界と境を接するよう位置決めされた更に別の組のガイド部材であって、前記斜めの前部面取り切断に沿って前記鋸ブレードを案内し得るよう前記斜めの前部面取り切断経路に沿って離間した第一の対向するガイド面と、後部面取り切断中前記鋸ブレードを案内し得るように前記斜めの後部切断経路に沿って離間された第二の対向するガイド面とを備える更に別の組のガイド部材と、を備え、

それぞれの完全な横方向末端切断、前部大腿骨切断、後部大腿骨切断、前部面取り及び後部面取りの程度に対応する連続的で且つ中断しない横方向距離を前記境を接する前部切断経路、後部切断経路、末端切断経路、前部面取り切断経路、及び後部面取り切断経路の各々に付与するのに十分な距離、前記側部部材が横方向に離間され、これにより、単一の位置にて前記切断ガイドを大腿骨上に位置決めし且つ固定する間に、完全な前部大腿骨切断、完全な後部大腿骨切断、完全な横末端切断、完全な前部面取り及び前記後部面取り切断が行われるようにしたことを特徴とする切断ガイド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、体内プロテーゼの構成要素を受け入れ得るよう人に人間の大腿骨末端を整形する鋸ブレードを案内する整形外科用器具に関する。

【0002】

【従来の技術】 骨の表面を処理し、大腿骨体内プロテーゼ構成要素を膝内に配置するに使用される器具は、二つの基本的な機能を果たす。

【0003】 その第一は、埋め込み体の幾何学的形状に適合する骨の正確な固定面を提供し得るように、電動及びその他の器具を制御することである。その第二は、プロテーゼ構成要素を適正に方向決めし得るように、固定面を骨及び柔軟な組織に対して位置決めすることである。

【0004】 更に、器具は、患者の体内における形状及び外科手術の複雑さに対応するのに必要な可撓性を備えることを要する。又、これら器具は、膝を外科的に交換するとき異なる方法を採用したいと考える医者の強い要求に応え得るものでなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の大腿骨構成要素は、通常、骨を埋め込み体に適合させる、五つの平坦な固定面を備えている。このため、大腿骨は、末端の切断面、後部切断面、前部切断面、前部面取り切断面、及び

(4)

特開平6-237941

5

後部面取り切断面を備えるように処理しなければならない。

【0006】ある種の既存の大腿骨構成要素は、僅かに異なる形態の固定面を備えている。即ち、後部面取り面が無く、又は、前部面取り面が平坦面ではなく、湾曲面として形成されている。しかし、一般に、揺動型鋸を使用すれば処理がより容易であるため、平坦面は有利であることが分かっている。

【0007】平坦面を整形すべく正面側又は側部の切断用の振動鋸の略平坦なブレードの位置決めを多数の異なる面を使用して制御することが出来る。

【0008】鋸ブレードがその上に着座する平坦な金属ブロックは、鋸が骨の局部的に硬い部分に当たり、又は鋸ブレードが案内面を越えて長い距離を動くときに生ずるような鋸ブレードの傾動を回避するために、当然、医者の技術に頼る。

【0009】又、鋸ブレードの厚さに比して小さい隙間を有するスロットを使用することも可能である。一般に、これらスロットは、ブロックよりも鋸ブレードの制御を一層良く行い得るが、これらは、又操作側から見るとときの障害となる。簡単なスロットでは、鋸ブレードの組の歯に対する隙間が得られず、このため、この問題点に対する多数の解決手段が提案されている。これら解決手段には、要素の組立体により形成される可変厚さのスロットを形成することが含まれる。

【0010】スロットは、鋸ブレードの歯の通過を許容し得るように一時的に浅く形成され、その結果、縮小して、ブレードの本体を所定位置によりきつく保持することが出来る。これとは別に、スロットは、一侧部で開放端として形成し、スロットに歯を通さずに、ブレードがその側からその端部内に挿入し得るようにしてよい。鋸ブレード自体の設計を変更することも行われている。これらには、歯の振れを全く零にし、又は歯の後方に局部的な隙間を形成し、ブレードと歯との全体的な形態がきつい隙間のスロットを通じて進み得るようにすることが出来る。

【0011】ブロック型の切断ガイドは、米国特許第4,474,177号、同第4,487,203号、同第4,502,483号、同第4,524,766号、同第4,567,885号の各明細書に記載されている。

【0012】T型切断ガイドは、米国特許第4,718,413号及び同第4,892,093号の明細書に記載されている。これら切断ガイドは、鋸ブレードによる所望の切断面に沿って直線状に分離された上方及び下方案内面から成っている。二つの面を分離することにより、その歯組みを含む鋸ブレードを二つの面の間に挿入し、次に、これらに接触するように偏倚させて、切断面を制御することが可能となる。鋸ブレードの作用面に対し直角に案内面を分離させる距離は、鋸ブレードの厚さに等しくする。鋸ブレードと両案内面との間の接触状態を維持する医者の

6

操作に誤差が生じた場合、骨の除去は不十分であるが、それはその後に補正可能であるよう案内面の方向を選択する。米国特許第4,892,093号の明細書の切断ガイドは、既に処理した末端大腿骨の上に着座し、四つの更なる開口部を切る。

【0013】大腿骨構成要素は、患者の大腿骨の幾何学的形状に対し6°の自由度で配置することが出来る。この配置は、直交する解剖学的基準面に対するデカルト座標で表すことが出来る。

10 【0014】

角度	内転-外転 屈曲-伸長 内側-外側回転
直線位置	下部-上部 前部-後部 中間-横方向

構成要素を骨に位置決めするため、膝の柔軟の組織構造体により制御される患者の幾何学的形態及びその相対的位置に関する多数の基準点を利用することが出来る。

20 【0015】常に機能可能な位置決めを実現する好適な方法に関して、二つの主な思想がある。その第一は、大腿骨の解剖学的部分を独立的に位置決めする方法である。この方法において、大腿骨構成要素は、大腿骨自体に関する基準位置により大腿骨上に位置決めされる。

【0016】その第二の方法は、脛骨の位置を基準にする方法である。この方法において、大腿骨構成要素の位置は脛骨の基礎の切断部分に対して制御する。この場合、膝関節の腱及びその他の柔軟の組織構造体が大腿骨構成要素の位置に影響を与える。別の方法による基準位置の設定は、大腿骨構成要素を配置する前に外科手術を行う。

【0017】第三の方法は、内転-外転及び屈曲-伸長を利用する方法である。構成要素の面内での角度動作は通常、同時に実行される。大腿骨幹骨又は膝の中心部と臀部の関節とを接続する線の何れかを基準点とする。これを用いたため現在、二つの主な方法が採用されている。

【0018】その第一の方法は、骨髓内整合方法である。膝の中央部にロッドを導入し、骨髓スペース内に入るようにし、大腿骨内側から内側狭縫部に入れ、大腿骨幹骨の軸を取り上げる。この技術は極めて確実であることが判明しているが、ある医者は、過度に体内に侵入し、大腿骨幹骨が過度に湾曲している患者、又は例えば幹骨の長い臀部埋め込み体により、骨髓内スペースが妨害されている患者には、採用し得ないと考えられている。

【0019】その第二の方法は、骨髓外整合方法である。外部の案内ロッドを大腿骨の前部皮質と整合させ、又は膝の中心部から大腿骨頂部に整合させる。

【0020】解剖学的方法では、大腿骨の後部顆を利用する。引用した技術においては、固定隙間を平衡させる

50

(5)

特開平6-237941

7

ことにより、関節の中間及び横方向部分が等しく離間され、又は緊張されるように、内側一外側への回転を制御する。

【0021】解剖学的方法において、下部一上部位置決めは、一定の量の骨を大腿骨末端から切断することで制御する。この切断量は、通常、骨材料が腐食して失われていない埋め込み体構成要素の末端部分の厚さに等しくする。引用した技術において、除去すべき骨の量は、大腿骨及び脛骨構成要素双方の合計厚さに等しくなるよう脛骨基端の切断部分に対して調節する。

【0022】解剖学的方法において、大腿骨構成要素の前部一後部位置は、末端大腿骨に対する多数の選択可能な部分に対して基準化することが出来る。これには、後部頸が含まれ、この場合、大腿骨構成要素の後部厚さに対応する量、又はその一定比率あるいはこれを上廻る一定量の骨を後部頸から切除する。これとは別に、前方部分及び末端大腿骨は、通常、前部脛骨、又は膝蓋溝の最深部分は基準面として機能させることが出来る。大きい骨髄内幹骨を使用する場合、大腿骨構成要素の位置は、取り付けることを要する骨髄内管内部の埋め込み体幹骨の位置に適合するように選択することを要する。上記方法において、大腿骨の後部切断は、関節の屈曲隙間が大腿骨及び脛骨構成要素の厚さに適合するように行う。一般に、これら方法の結果、前部又は後部切断の何れかが実行される。その後、これら切断面に埋め込み体が嵌まるように反対側を切断する。

【0023】構成要素の中間一横方向への配置は、通常、肉眼で行い、その前の全ての切断で形成した骨の切断面の縁の幾何学的形状に適合するようにする。大形の骨髄内幹骨を使用する場合、その位置は、その幹骨を骨髄内空洞に嵌める程度により決まる。

【0024】現在の技術は、一般に、整合ガイド及び切断ガイドを交互に使用して行われる。現在の全てのシステムにおいて、埋め込み体に対し末端大腿骨を完全に処理するための多数の切断ガイドが必要とされる。これら連続的な操作は、器具を組み立て且つ分解し、更に骨に切り込む中間基準点を使用するため、操作時間及び精度が犠牲にされる。本発明は、こうした課題を対象とするものであり、別の作用可能な方法により、大腿骨構成要素を位置決めすることを許容する自由度を具体化するものである。

【0025】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、体内プロセテーゼ大腿骨構成要素を受け入れ得るよう人に間接の大蔵骨末端を整形する手段を案内する整形外科用器具にして、基部構成要素を備え、該基部構成要素を骨に取り付けたならば、取り付けるべき大腿骨構成要素を受け入れ得るように必要な全ての面を整形する切断要素を案内するガイドが設けられることを特徴とする整形外科用器具が提供される。又、該基部構成要素を骨の上で整合

50

8

させる整合要素、及びかかる整合後、基部構成要素を骨に取り付ける要素も含く。該ガイドは、鋸ブレードを案内するガイド要素を備えることが望ましい。

【0026】

【実施例】 本発明の上記及びその他の目的並びに利点は、本発明の幾つかの実施例を開示する添付図面に関する以下の説明から明らかになるであろう。これら添付図面は単に説明の目的にのみ示したものであり、本発明を限定することを何等、意図するものでないことを理解す

10 べきである。

【0027】 図1は、骨を埋め込み体に適合させる五つの平坦な固定面を有する従来の大蔵骨構成要素の側面図である。参照符号1は末端の切断面を示し、参照符号2は後部切断面、参照符号3は前部切断面、参照符号4は前部面取り切断面及び参照符号5は後部面取り切断面をそれぞれ示す。

【0028】 大蔵骨構成要素は、患者の大蔵骨の幾何学的形状に対し6°の自由度で配置することが出来、図2には、患者の膝に対する各種の基準方向が示してある。

20 各種の自由度は、以下の直角の幾何学的基準面に対するデカルト座標で表すことが出来る。

【0029】 角度： 内転一外転、屈曲一伸長

内側一外側回転

直線位置： 下部一上部

前部一後部及び中間横方向

本発明の整形外科用器具の好適な実施例は、各種の付属品と共に使用される基部構成要素を備えている。該基部構成要素は、図3乃至図8に図示するように、多数の平行な案内部材8により接続した二つの側板6、7を備えている。これら構造体を使用して揺動する鋸ブレードの位置を制御し、埋め込むべき大腿骨構成要素の形状に適合し得るようにする。案内部材8の幾何学的形状により、基部構成要素を骨に対して位置決めし直すことなく、大腿骨構成要素を配置するための五つの全ての切断箇所を切ることを許容する。

【0030】 各側板6、7は、一对の斜め貫通穴9を備えており、四つの細長いピン（図示せず）を使用し、器具を末端大腿骨の上の所定位置に位置決めすることが出来る。これら器具の位置決めは、埋め込み体の処理中に40 大蔵骨から除去されない骨内部にピンが通るようにする。側板6、7を接続する平行な案内部材8は、例えば鋳造又は機械加工により一体に製造し、又は、例えば、ねじ及び止め釘を使用して、溶接又は組み立てにより、製造する。

【0031】 この実施例において、七つの平行な案内部材8が一部ねじ型頭部付きロッド10として示してあり、該ロッド10は、一方の板6から他方の板7に横断するようにねじ止めされる。これは、多くの製造業者が販売する異なる厚さの鋸ブレードに対応し得るように径50 の異なるロッドを使用することを許容する。又、各切断

(6)

特開平6-237941

9

を行うとき、厚さの異なる鋸ブレードを使用することも出来る。前部及び後部面取り切断面のアクセス及び切断には、薄く且つ短かいブレードが最適である一方、鋸ブレードに必要とされる移動距離が短かい場合、長いブレードを使用すると、切断刃が過度に動く結果、あまり正確でない切断結果となる。前部及び末端切断を行う場合、必要な切断長さが得られるように、より長く且つ厚いブレードを使用し、更により硬い骨部分に当たったときの変位を回避するため、剛性なブレードを使用することが必要である。更に、分離可能なロッド構造体の使用により、より硬質な材料で製造し、又は何らかの方法で被覆し、鋸ブレードの摩擦動作に起因する摩耗及び金属屑の発生を最小限にすることが可能となる。

【0032】ガイド部材の寸法は、可能な限り小さくし、切断フレームを通じて骨を最も良く見ることが出来、鋸ブレードを十分に制御可能であるようにする。その他の三つの案内部材8は、それぞれ案内面14、15、16、17、18、25を備えるクロスバー11、12、13、19により提供される。

【0033】案内面間の切断方向は、図8に矢印20、21、22、23、24で示す五つの異なる切断箇所を形成する。図8には、処理すべき大腿骨の上に基部構成要素を配置する方法が示してある。最初の大腿骨の形状は破線26で示してあり、図1に示した面1、2、3、4に整合するように整形した面は、同一の参照符号で示してある。

【0034】前部及び後部面取り部分に使用される二つの案内面16、17の間には、雌ねじ穴30の二つの半体部分が配置されている。これは、図17に図示するよう退化に起因して骨が失われるとき、基部構成要素を末端大腿骨に対して安定させるべくねじボルト31を挿入することを許容する。

【0035】クロスバー12には、雄型ボス部分37が設けられる。クロスバー13のこのボス部分37、及び棚状部分38は、多数の付属品を取り付ける手段を形成する。クロスバー11には、皿穴39が形成される。このことは、各種寸法のガイドに使用される付属品を任意の基部構成要素の寸法に対し、大腿骨構成要素の上で骨髄内幹骨に対して適正に位置決めするのを許容する。

【0036】クロスバー19は、前部定着点26を提供し且つ穿孔ガイド27が設けられる伸長部を保持する。この前部定着点26は、大腿骨前部皮質に穿孔し、図8に示した固定ピン28を挿入することを許容し、これは、器具を骨の上で一層顕著な安定性が得られるものである。

【0037】後部顆整合付属品40は、図9乃至図12に図示されており、該付属品40は、図13に示す指ねじ41を介し、ボス37及び棚状部分38を使用して基部構成要素に取り付けられる。該ねじ41は、本体部分42の穴49を通った後、ボス37のねじ穴48内にね

じ込まれる。該本体部分42には、後部顆部分に対して配置することの出来る二つの薄いアーム43が設けられる。これらアーム43は、可能な限り薄く形成する一方、反復的な操作に耐え且つ顆スレッドとして機能するのに十分な剛性及び韌性を保持し得るようにする。

【0038】本体部分42は、更に別の付属品を取り付ける手段として使用されるスライド44を備えている。これは、図13に図示されており、付属品40には、その顆スレッド44及び骨髄内整合ガイド60が取り付けられている。

【0039】後部付属品40は、図16に示すように、寸法決めスタイラス50と共に使用される平行な傾斜スロット45、穴46を備えている。マーク線がスロット45を横断する。穴46及びスロット45が斜めであるため、切断を行う前に、単一のスタイラス50を使用して、基部構成要素の寸法を点検することを許容する。スタイラス50は、大腿骨構成要素の寸法範囲に等しい前部フランジの正面の軌道に沿ってその表示先端51を後部アーム43に対して動かし得るように配置される。寸法決めスタイラス50を大腿骨の前部皮質に対し上方に押し付けると、大腿骨構成要素の適正な寸法がスタイラス50の目盛り52に対するマーク線47の位置により表示される。

【0040】図13に示した骨髄内整合及び穿孔ガイド60は、図14及び図15に示してあり、ガイドブロック61と、伸長部62と、を備えている。ガイドブロック61は、後部顆整合付属品40のスライド44内に嵌まり得るような形状とし、止め釘63は、図15に示すように、クロスバー11の皿穴39に係合する。ガイドブロック61には、クランプ部材67が設けられ、該クランプ部材67の一端には、係止手動ナット69を受け入れるねじ68が形成されている。このように、該ガイドは、後部付属品40に確実に締結することができる。止めねじ67aはクランプ部材67に係合し、手動ナット69が緩んだとき、該クランプ部材67から完全に外れないようにする。同様に、ガイド60は、後部付属品40上の摺動溝44と同等の摺動溝を備える基部構成要素に嵌まるその他の位置決め付属品内部に位置決めすることが出来る。

【0041】図21に示すように、長い整合ロッド65と共に、穿孔ロッド60に形成した多数の平行な貫通穴64が使用される。これら穴64は、大腿骨の前面の上に位置するように配置される。ガイドロッドを可能な限り患者に接近して位置決めするための別の穴を設けることも可能である。好適な方法は、内転-外転整合状態となるように膝の中心から大腿骨頂部に整合させることである。整合ロッド65が膝の中心と大転子とを接続する線と平行になるまで、基部構成要素を動かすことで屈曲-伸長整合を実現することが出来る。別の骨髄外整合方法は、後部大腿骨幹骨の線を使用して、内転-外転方向

(7)

特開平6-237941

11

決めを行うものである。この場合、選択可能な穿孔ドリル（図示せず）を使用し、大腿骨の機械的軸線、即ち、臀部と膝中心部との間の線に対する大腿骨幹骨の内転角度を補正し得るような整合ロッドの穴64の角度とする。

【0042】好適な実施例において、穿孔ガイド60は又、クランプ部材67を通って伸長する穿孔ブッシュ66を備えている。これにより、骨髓内空洞に入口穴を形成することが可能となる。この入口穴の位置は、大腿骨埋め込み体の上における骨髓内幹骨70の位置に一致するように制御する。このようにして、この技術の更なる反復性が可能となり、現在の方法は、この入口穴の「眼球」を利用するものであり、この領域における埋め込み体の骨髓内部分の固定状態を損なわぬよう骨を除去することが出来る。既存の技術において、骨髓内の入口穴は、埋め込み体の骨髓内部分用に処理された固定面と同様である。

【0043】図7に関して説明したように、顆の逃げねじとして機能するねじボルト31を設けることが出来る。これらボルトは、大腿骨末端に対して位置決めしたとき、その基部構成要素ねじ穴30内に挿入することが出来、退化に起因する骨の損失を補正し且つ骨のガイドの内転一外転方向を調節し得るようにガイドを位置決めし直すことを許容する。

【0044】図18に図示するように、骨髓内ボス75が設けられる。該ボス75は、後部顆付属品40上のスライド44に嵌まる。又、該ボス75は、以下に説明する別の位置決め付属品にも同様に嵌まる。該ボス75は、参照符号76で示すように多数の異なる角度で利用可能であり、右側又は左側脚部の何れかに適合するよう二つの反対方向に取り付けることが出来る。該ボスは、組立体を大腿骨管に整合させ得るように骨内部に押し込まれる骨髓内ロッド77を位置決めするためのガイドを形成する。

【0045】上述のように、医者は、異なる整合方法及び基準点を優先的に選択することが出来る。該システムは、選択した任意の一つの方法の実施の容易性を損なうことなく、可能な限り多くの機能を持たせることを目的とする。

【0046】幾つかの別の大腿骨整合方法がある。即ち、前部一後方位置決め方法である。上述の器具は、後部顆を使用して、大腿骨構成要素位置決めするものである。その他の方法の別の器具は、第19図、第20図、第21図、第22図に図示されており、これら図において、その他の図で使用したものと同様の部品は同一の参照符号で示してある。

【0047】骨髓内整合付属品は、図10に示してあり、大腿骨構成要素の位置決め基準点として、骨髓内ロッド77を使用することを許容する。これは、長い骨髓内幹骨を使用するときに必要である。この付属品は、骨

10

髓外及び案内穿孔ガイド並びに骨髓内ボスを位置決めする選択的な手段として使用し、可調顆スレッドを備える後部顆整合付属品から成っている。この構造にて、付属品40と同様の装置80が設けられるが、一对の可調節ゲージ81がアーム43に代えて使用され、該ゲージ81は、本体部分42に対して動かし、又ねじクランプ82によりクランプ止めすることが出来る。寸法決めスタイルス56と同様の整合ゲージ83を穴64及びスロット45内で動かし、クランプ84で係止することが出来る。更なる相違点は、ボス75に代えて支持部材85を使用し、該支持部材85は、スライド44内に配置されるが、該支持部材85は穿孔ガイド60の止め釘63と同様の方法で機能する止め釘86を備えている。

【0048】前部皮質／膝蓋溝の整合付属品が図21、図22に図示されており、該付属品は、大腿骨構成要素を配置するために大腿骨の前部構造体を使用することを許容し、その他の図面に示した各種の部品は、図示するように共に組み立てることが出来る。

20

【0049】上述の器具は、内側／外側回転における中立整合状態を目的とするものである。基端脛骨を切除する方法に従い、大腿骨構成要素を自然の幾何学的形態に対し外部から回転させることが有利である。このことは、図23に示した構造により可能となり、この場合、付属品40のアーム43に嵌まるスペーサーブロック90を使用することが出来る。図25には、オフセット程度を示すために符号91で標識を付した三つのブロック30が示してある。図24には、回転方法が示してある。この図及び図25の骨は、参照符号100で示してある。

30

【0050】該器具を使用するためには、最初に、基部構成要素を選択した大腿骨整合付属品に取り付ける。この場合の技術は、後部顆整合付属品40の使用方法について説明する。次に、骨髓外整合及び穿孔ガイド60は、整合付属品の上のスライド44内に導入し、該ガイドのピン63がクロスバー11の皿穴39の底面に接触状態に係合し、長い整合ロッド65を穴64に挿入し、該ロッドが患者の股の真上に位置するようにし、手動ナット69でガイド60を締め付ける。次に、組み立てた器具を位置決めし、整合ロッド65が臀部の中心上を通り、矢状方向面内で大腿骨幹骨に対し平行になるようにする。顆骨が損傷する場合、顆逃げ31を挿入し、基部構成要素が損傷した末端大腿骨に対し安定されることを調節する。

40

【0051】器具を正確に整合させたならば、寸法決めスタイルス50を後部顆整合付属品40内に導入し、前部脛骨に対し上方に押し付ける。次に、目盛の標識52で寸法の標識を読み取る。その寸法の測定値がそのとき所定位置にある大腿骨ガイドに一致しない場合、基部構成要素は適当な寸法のものと交換する。次に、それまでの手順を反復する。寸法決めスタイルス50を除去す

(8)

特開平6-237941

13

る。適当に寸法決めした組み立て体を正確に位置決めした状態で骨髓外整合及び穿孔ガイド60を使用し、顆の内部領域に案内穴を穿孔する。

【0052】次に、骨髓外整合及び穿孔ガイド60を除去し、骨髓内ボス75に交換し、左側又は右側脚部に対して適正に方向決めし、手術前のX線、又は医者の所望の方法で定めた所定の外反角度にする。次に、骨髓内ロッド77を大腿骨管の狭窄部に係合するまでボス75内に導入する。その後、組立体はその屈曲伸長及び内転・外転整合状態でこの新たな基準点に対して位置決めし直す。これで、後部顆整合付属品のスキッド43を後部頸部分に上に押し付けることにより、前部一後部の位置が再設定される。骨髓内整合が不可能、又は不要である場合、上述の手順は省略する。

【0053】次に、位置決めした組立体は、側板6、7の穴9に挿入した四本のピンを使用して、末端大腿骨の上に所定位置にピン止めする。これらピンは、打ち込み、穿孔又はねじ込んで挿入し、器具を緊張状態に拘束し得るようにする頭部を備えることが出来る。後部定着点26に穿孔ガイド27を使用して、大腿骨の前部脛骨に穴を穿孔して固定ピン28を挿入し、組立体を安定させる。

【0054】これで、全ての付属品は基部構成要素から除去される。これにより、大腿骨構成要素を配置するための切断部を振動鋸を使用して形成する。これは次の順序で形成することが望ましい。即ち、1) 前部切断部分、2) 後部切断部分、3) 後部面取り切断部分、4) 前部面取り切断部分、5) 末端切断部分の順序である。最後に末端大腿骨を切断し、その他の部分の切断を行なう間に、切断すべき骨がガイドを支持し得るようにする。

【0055】構成要素の寸法の選択に関して疑問がある場合、スタイラスの測定結果、又は手術前の切り取りに基づき、最初に可能な最大寸法のものを選択する。前部切断を最初に行い、正確な寸法が得られ、その結果、最初の前部切断が、より小さい寸法の構成要素を固定するのに必要な骨を除去する必要がないようにする。

【0056】本発明の幾つかの実験例について説明したが、本発明の精神及び範囲から逸脱せずに、多くの変形例及び応用例が可能であるのは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の大腿骨構成要素の側面図である。

【図2】膝に対する各種の基準方向を示す線図である。

【図3】本発明による整形外科用器具の基部構成要素の等角図である。

【図4】図3に示した基部構成要素の正面図である。

【図5】図3に示した構成要素の平面図である。

【図6】図7の線6-6に沿った部分断面図と共に図3に示した構成要素の部分断面背面図である。

【図7】図3に示した構成要素の端面図である。

【図8】図5の線8-8に沿った断面図である。

14

【図9】基部構成要素と共に使用する後部顆整合付属品の等角図である。

【図10】図9に示した付属品の側面図である。

【図11】図9に示した付属品の端面図である。

【図12】図9に示した付属品の平面図である。

【図13】基部の上の所定位置により且つ骨髓外整合及び穿孔ガイドを保持する後部顆整合付属品の図である。

【図14】図13に示した穿孔ガイドの正面図である。

【図15】図14に示した穿孔ガイドの一部断面図とした端面図である。

【図16】寸法決めスタイラスを保持する後部顆整合付属品の図である。

【図17】顆逃がしねじが設けられた基部構成要素の等角図である。

【図18】基部構成要素、及び骨髓内ボス並びに骨髓内ロッドが設けられた後部顆整合付属品の図である。

【図19】基部構成要素の上の所定位置にある各種の付属品の側面図である。

【図20】図19に示す所定位置にある付属品の平面図である。

【図21】基部構成要素の上の所定位置にある別の付属品の図である。

【図22】図21に示した付属品の平面図である。

【図23】骨に取り付けるためのスペーサーブロックを備える装置の分解組み立て図である。

【図24】スペーサーブロックの使用方法を示す概略図である。

【図25】図23に示した組み立て内に使用する三つのスペーサーブロックの平面図である。

【符号の説明】

1	末端切断面	2	後部切断面
3	前部切断面	4	前部面取り切断面
5	後部面取り切断面	6	側板
7	側板	8	案内部材
9	貫通穴	10	頭部付きロッド
11	クロスバー	12	クロスバー
13	クロスバー	19	クロスバー
20	案内面	24	切断箇所
25	案内面	26	前部定着点
27	穿孔ガイド	28	固定ピン
30	雄ねじ穴	31	ねじボルト
50	ルート		

(9)

特開平6-237941

15

37 雄型ボス部分
分
39 血穴
整合付属品
41 指ねじ
分
43 薄いアーム
ド
45 傾斜スロット
47 マーカ線
49 穴
めスタイルス

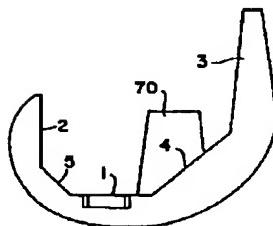
38 棚状部
40 後部類
42 本体部
44 スライ
46 穴
48 ねじ穴
50 寸法決

51 表示先端
60 骨髓内整合ガイド
ブロック
62 伸長部
64 貫通穴
ット
66 穿孔ブッシュ
ブ部材
67 a 止めねじ
10 69 係止手動ナット
幹骨
75 ボス

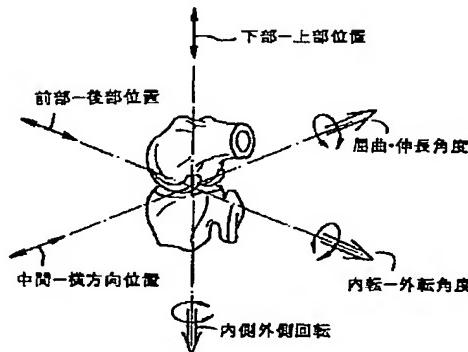
16

52 目盛り
61 ガイド
63 止め釘
65 整合口
67 クラン
68 ねじ
70 骨髓内
77 ロッド

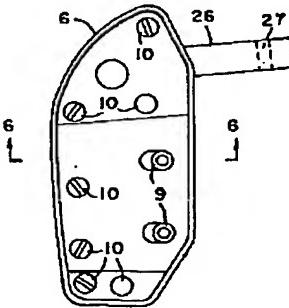
【図1】



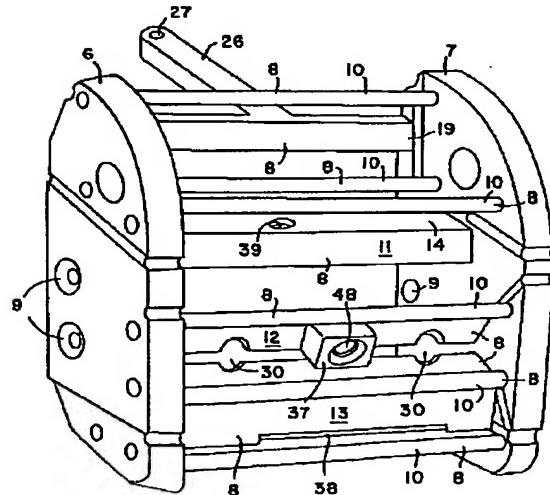
【図2】



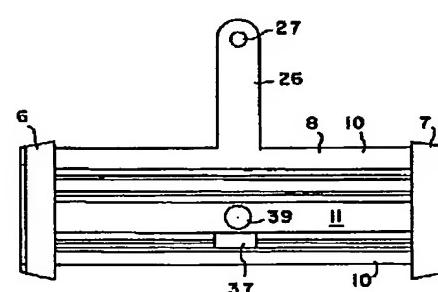
【図7】



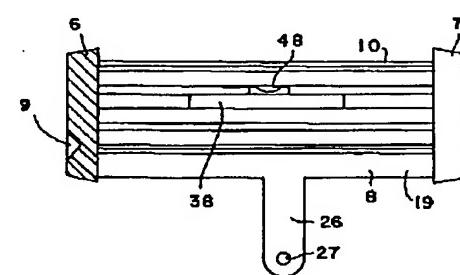
【図3】



【図4】



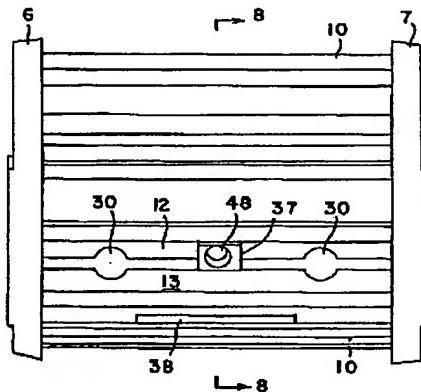
【図6】



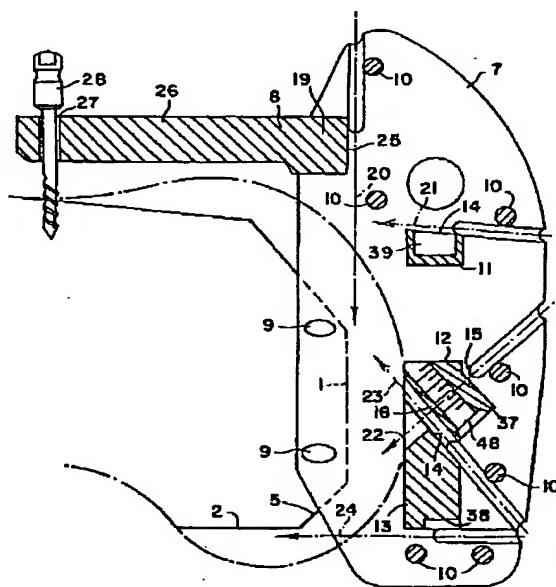
(10)

特開平6-237941

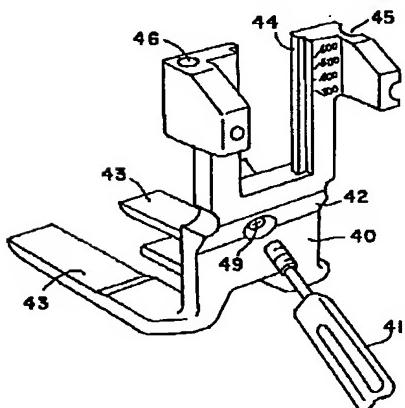
【図5】



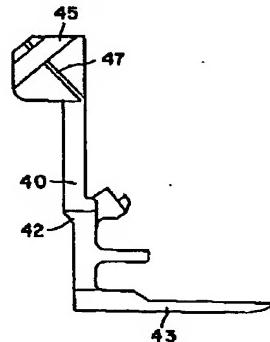
【図8】



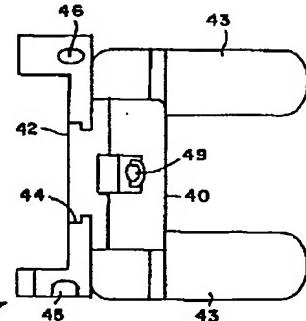
【図9】



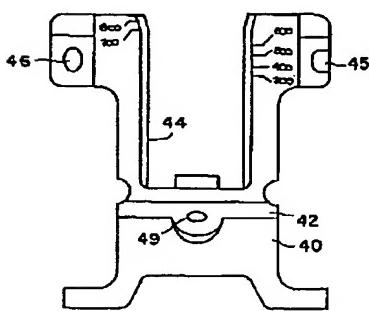
【図10】



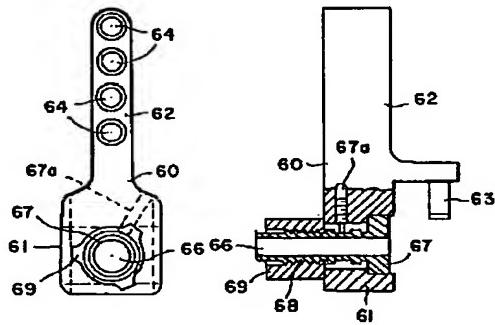
【図12】



【図11】



【図14】

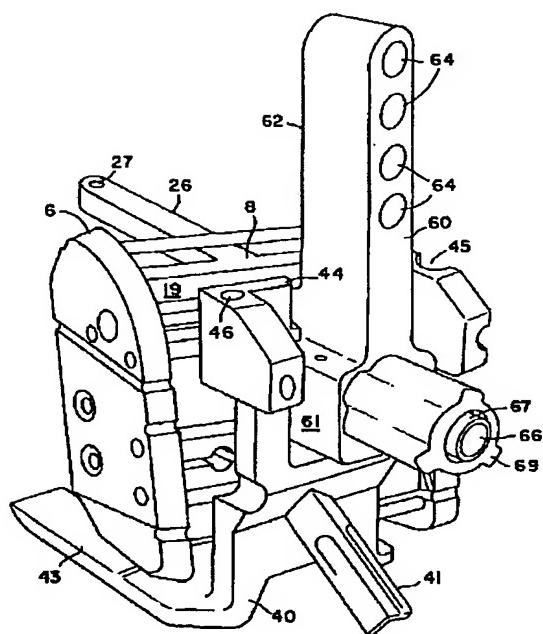


【図15】

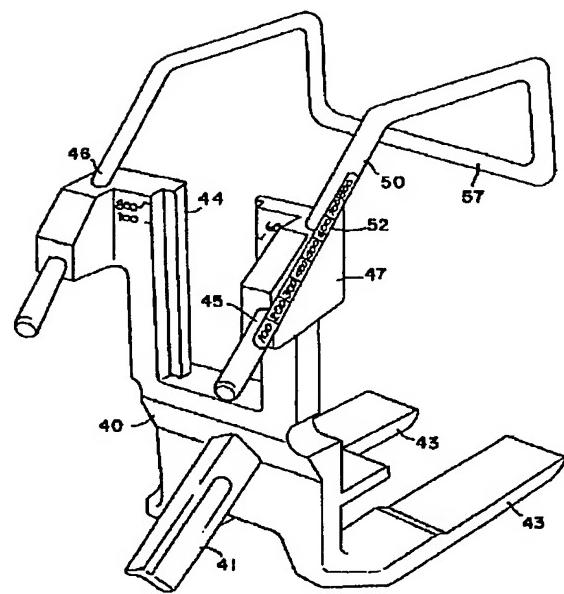
(11)

特開平6-237941

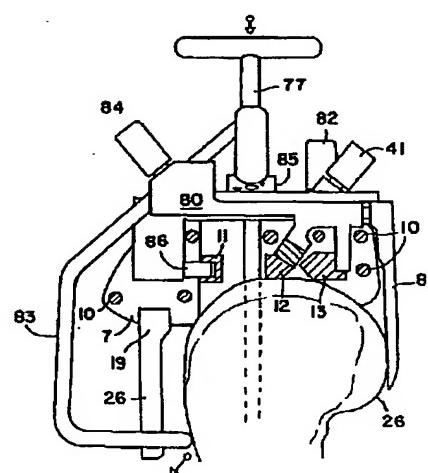
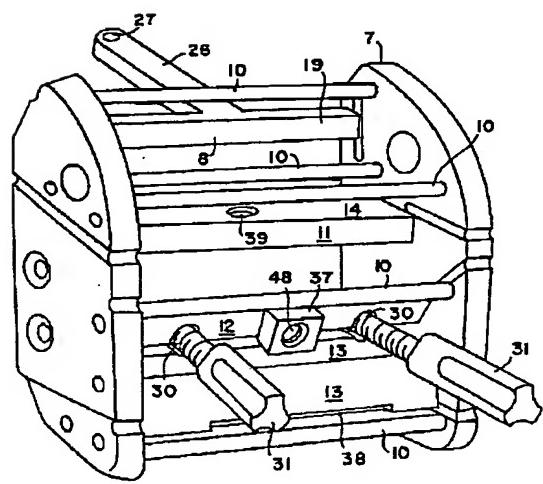
【図13】



【図16】



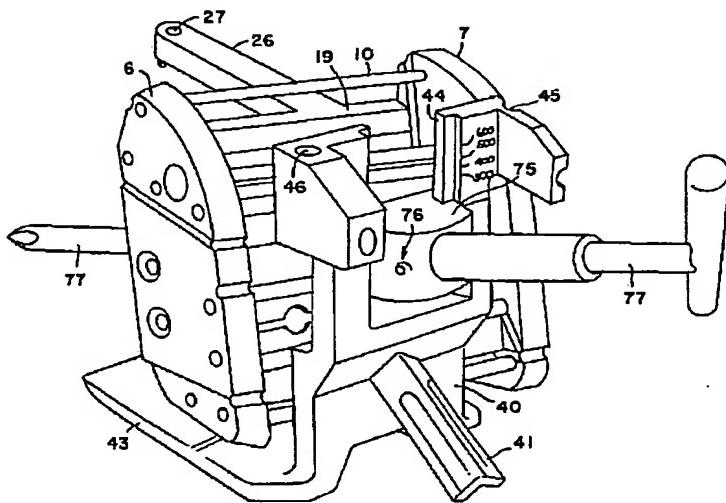
【図17】



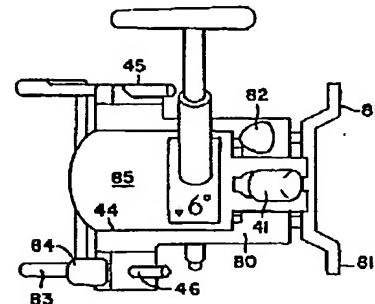
(12)

特開平6-237941

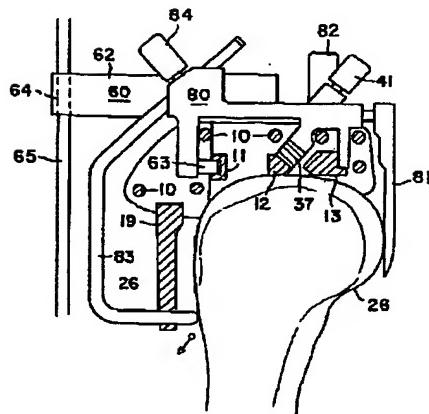
【図18】



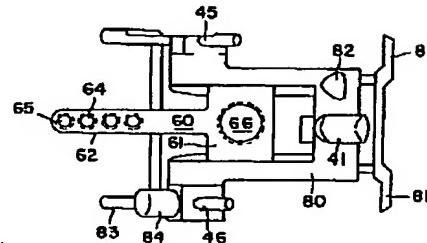
【図20】



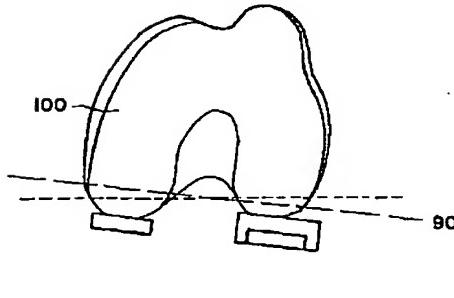
【図21】



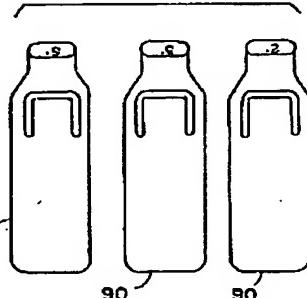
【図22】



【図24】



【図25】



(13)

特開平6-237941

【図23】

